

## ⑫ 公開特許公報(A)

平4-160702

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)6月4日

F 21 P 5/00  
 F 21 M 1/00  
 F 21 P 5/00  
 G 02 B 5/08

A 8715-3K  
 R 7913-3K  
 B 8715-3K  
 7542-2K

審査請求 有 請求項の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 フォロー用スポットライト

⑰ 特 願 平2-285521

⑱ 出 願 平2(1990)10月22日

⑲ 発 明 者 田 村 武 己 東京都大田区西糀谷3丁目37-7 丸茂電機株式会社技術  
 センター内

⑲ 発 明 者 服 部 晃 治 東京都大田区西糀谷3丁目37-7 丸茂電機株式会社技術  
 センター内

⑳ 出 願 人 丸茂電機株式会社 東京都千代田区神田須田町1-24

㉑ 代 理 人 弁理士 早川 政名

## 明 細 書

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は劇場の舞台やテレビスタジオで使用されるフォロー用スポットライトに関する。

(従来技術)

従来、フォロー用スポットライトとして第8図に示すようなクセノンピンスポットライトが使用されている。

このクセノンピンスポットライトは、灯体内に光源22、アパーチャー23及び結像用レンズ群24を備え、且つそれらは光軸線上に配置された構成をなしている。

(発明が解決しようとする課題)

上記したクセノンピンスポットライトは二次光源となすアパーチャーを結像レンズにより投影するスポットライトであるため、同じ大きさの投光円を得るためには投影距離が長くなるに比例して灯体自体も長くなり大型化するものである。そのため、設置場所の制約を受けたり、長い灯体を振り回して舞台上の演技者を追わなければならず、

## 1. 発明の名称

フォロー用スポットライト

## 2. 特許請求の範囲

(1) 光源、アパーチャー及び結像用レンズ群とから成るスポットライトにおいて、結像用レンズ群の少なくとも先玉レンズを可動筒体に、他のレンズ群及びアパーチャー、光源を固定筒体に収容し、且つ可動筒体内の光軸上における固定筒体側の光軸との交叉部に反射鏡を設けると共に、該反射鏡は、可動筒体を固定筒体に対しその光軸相互がなす角度を可変する方向に移動させた時、その移動角度の1/2の角度だけ連動して可変することを特徴とするフォロー用スポットライト。

(2) 上記可動筒体の水平回動、垂直回動の動作を、電動装置等を取付けてリモートコントロール可能とした請求項(1)記載のフォロー用スポットライト。

操作性に難点を有するものである。

本発明は上述した如き従来の技術の有する問題点に鑑みてなされたもので、その目的とする処は、灯体を小型化して設置場所の制約を最小限に抑え、操作性に富んだフォロー用スポットライトを提供することにある。

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成するために本発明が講じた技術的手段は、灯体を可動筒体と固定筒体とで構成し、その可動筒体に結像用レンズ群の少なくとも先玉レンズを取付け、固定筒体には他のレンズ群及びアパーチャー、光源を収容し、且つ可動筒体内の光軸上における固定筒体側の光軸との交叉部に反射鏡を設けると共に、該反射鏡は、固定筒体に対して可動筒体が可変された角度の $1/2$ の角度だけ連動して可変することを特徴とする。

上記の固定筒体は鉛直状に設置される形態に限らず、例えば床面と平行ならしめて水平に設置されてもよく、そうした固定筒体内の光軸と交叉させて可動筒体が設けられる。

るのに供される可動筒体の大きさ(長さ)は従来品と比較して略半分以上とすることが出来、小型化を可能とし、設置場所の制約を最小限に止めることが出来る。

しかも、上述した可動筒体はその長さが従来品の略半分以上であることに加えて、その可動筒体内にはレンズ群の一部と反射鏡及びその反射鏡の連動機構のみが収容されているだけであるため、従来のクセノンスポットライトにおける灯体の全重量に比較して非常に軽量となり、それによって照射方向を変更する操作を素早く行なうことが出来、操作性を大幅に向上することが出来る。

又、光源から出た光線を反射鏡で方向変換して照射する方式でありながら、反射鏡は可動筒体の変角の $1/2$ の角度だけ移動して常に可動筒体の光軸と合致するようにしてあるため、可動筒体は照射方向に向ければよく従来のクセノンビンスポットライトと同様の操作で照射できるものである。

又、上述した如く可動筒体(可動部)は従来型に対して長さが短く、重量も軽量化されているの

又、可動筒体の移動に伴って反射鏡を連動させる機構は歯車列の組合せ、或いは歯車列とチェーン又はタイミングベルト等の組合せや、リンク機構等々の伝動手段によって行なうことが出来る。

又、上記の可動筒体は手動によって回動操作することに限らず、電動装置等を取付けてリモートコントロール可能としてもよいものである。

(作 用)

上記手段によれば、固定筒体内に収容された光源から発した光線は該固定筒体内に設けられたレンズ群を通過して可動筒体内に入り、その可動筒体内に設けられた反射鏡に入射して所定方向に出射され、可動筒体の先玉レンズを経て照射される。そして、可動筒体が固定筒体の光軸となす角度を可変する方向に移動させた時は、その可動筒体の移動角度の $1/2$ の角度だけ同方向に移動し、光軸が可動筒体の中心線上に合致される。

(発明の効果)

本発明のフォロー用スポットライトは以上の如き構成としたものであるから、照射方向を可変す

で、小型の動力源で迅速な対応が可能となり、リモートコントロールも可能とすることが出来る。

(実施例)

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

図面は固定筒体を鉛直に配置し、可動筒体を固定筒体の上部に水平に配置したフォロー用スポットライトを示し、図中、Aは固定筒体、Bは可動筒体で、固定筒体Aの内部には楕円反射鏡2を備えた光源1と、アパーチャーとなるアイリスシャッタ3、カッター4、及び調光シャッタ5、更に結像用レンズ群6のうち先玉レンズ6'を除いたレンズが収容配置され、且つ固定筒体Aの下部外側にはキャスト8を備えた脚部材7が取付けられ、移動自在に構成されている。

固定筒体Aの結像用レンズ群6を配置した筒体上面には正面門型をしたアーム9が水平回動可能に取付けられ、そのアーム9に可動筒体Bが上下回動可能に取付けられている。

可動筒体Bは断面略正方形をした筒状に形成さ

れ、その内部における光源 1 からの光軸と交叉する位置に平面反射鏡 10 が取付けられ、その平面反射鏡 10 で反射した反射光の照射方向前方位置には結像用レンズ群 6 における先玉レンズ 6' が配置されると共に、該先玉レンズ 6' は光軸に沿って前後方向に移動調節自在に取付けられている。

又、可動筒体 B における固定筒体 A と対向した周壁には結像用レンズ群 6 のレンズ筒 11 が嵌入する開口 12 が形成され、その開口 12 の前後口縁とレンズ筒 11 との間に光線の漏れを防止する遮光板 13、13' が取付けられている。

更に、可動筒体 B における後方内部、即ち先玉レンズ 6 の取付位置と反対側位置にはバランスウエイト 14 が設けられると共に、該バランスウエイト 14 は先玉レンズ 6' の前後移動に伴って前後方向に移動し、バランスがとられるようになっている。

その移動調節機構は、先玉レンズ 6' の保持枠 15 が螺合されたネジ軸 16 の後部に先玉レンズ 6' 用のネジ条（右ネジ）17 と逆方向のネジ条（左ネ

ジ）17' が形成され、そのネジ条 17' に回転止めてバランスウエイト 14 が螺合され、ネジ軸 16 の回転によって先玉レンズ 6' とバランスウエイト 14 が接近、離反する方向に移動するようにしてある。

又、上記可動筒体 B の内部に配置される平面反射鏡 10 は可動筒体 B を上下方向に回転して固定筒体 A の光軸となす角  $\theta$  を変えた時、その移動角度の  $1/2$  の角度だけ同方向に連動するようにしてある。

その平面反射鏡 10 の連動機構を歯車列の組合せで構成した一例を第 2 図乃至第 4 図に示すと、可動筒体 B を回転可能に軸支するアーム 9 側に固定の軸 18 に歯車 (A) が固定され、その歯車 (A) と嚙合する歯車 (B) が可動筒体 B に回転可能に支持された軸 19 に固着されると共に、可動筒体 B 内における軸 19 には歯車 (C) が固着され、且つ可動筒体 B の内部には軸 20 が固定され、その軸 20 に歯車 (D) が遊転自在に取付けられると共に、前記歯車 (C) に嚙合されており、更に歯車 (D)

は可動筒体 B に対して平面反射鏡 10 を回転可能に支持した軸 21 に固着されている歯車 (E) と嚙合されている。そして、上記の歯車列はその変速比が歯車 (A) : 歯車 (B) = 1 : 1、歯車 (B) : 歯車 (C) = 1 : 1、歯車 (C) : 歯車 (D) = 1 :  $1/2$ 、歯車 (D) : 歯車 (E) = 1 : 1 の関係に構成されており、それによって可動筒体 B の上下方向の変角に対し  $1/2$  の角度だけ平面反射鏡が移動し、先玉レンズ 6' の光軸と反射光の光軸とが常に一致するようにしてある。尚、上記構成において、歯車 (D) は平面反射鏡 10 の移動方向を可動筒体 B の移動方向と同方向にするための中間歯車で、歯車 (C) と歯車 (E) をチェーンやタイミングベルトなどの滑りを生じない伝達手段で連結した場合は該歯車 E は不要となるものである。

従って、上記の平面反射鏡 10 は光源 1 からの光線を先玉レンズ 6' の中心線上に反射させるため、可動筒体 B の水平状態では  $45^\circ$  の傾きに保持され、水平状態より下向きに  $30^\circ$  可動筒体 B を移動させ

た時、その移動角度の  $1/2$  の角度 ( $=15^\circ$ ) 移動して、平面反射鏡は  $60^\circ$  の傾きとなり、可動筒体 B を下向き  $45^\circ$  に移動した時、平面反射鏡 10 は  $67.5^\circ$  の傾きとなる。（第 5 図乃至第 7 図参照）

以上の如き構成により、可動筒体 B は従来品と比較して長さは短く、重量は軽くなってスムーズに回転操作することが出来ることになる。

又、可動筒体は電動装置等を取り付けてリモートコントロール可能とすることが出来る。そのコントロールの手段としては、従来通り操作卓のジョイスティックや押釦操作による直接制御や、ポテンシオメータ等で現在の状態を検出しながら指定の動作を行なう等が考えられる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明に係る装置の一部切欠側面図、第 2 図は可動筒体の支持部を示す拡大断面図、第 3 図は平面反射鏡の連動機構を示す拡大平面図、第 4 図は同機構の概略図、第 5 図乃至第 7 図は可動筒体と平面反射鏡の連動関係を示す説明図、第 8 図は従来フォロー用スポットライトとして使用

されているクセノンピンスポットライトの断面図である。

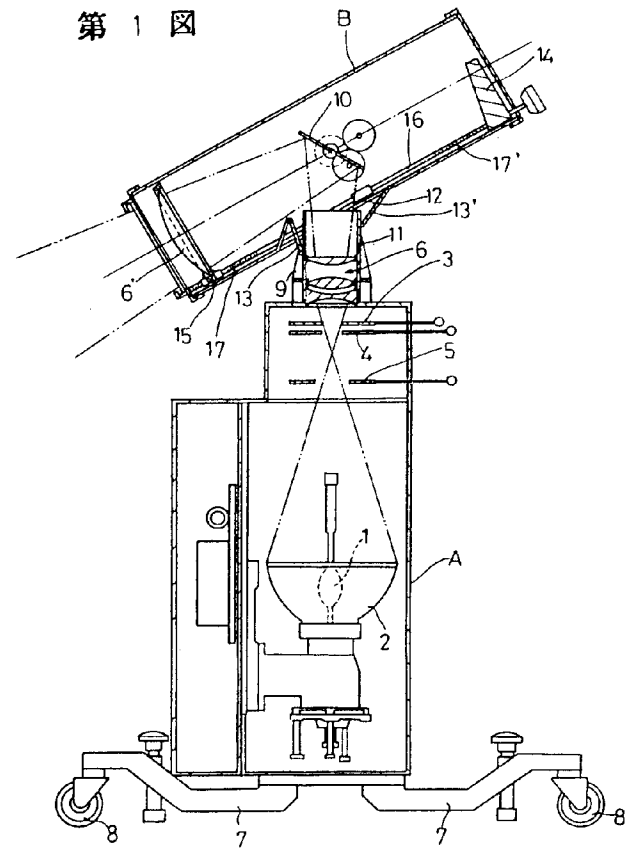
図中、

- A : 固定筒体      B : 可動筒体  
1 : 光源      6 : 結像用レンズ群  
10 : 反射鏡

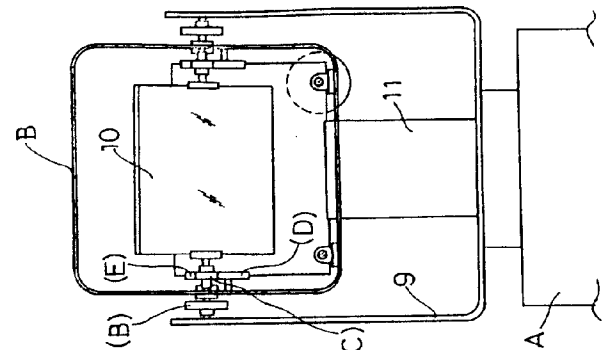
特 許 出 願 人      丸 茂 電 機 株 式 有 限 公 司

代 理 人      早 川 政 夫

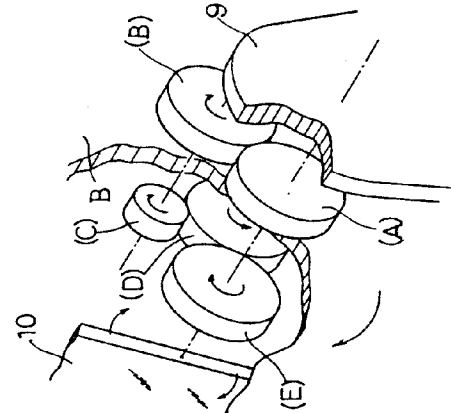
第 1 図



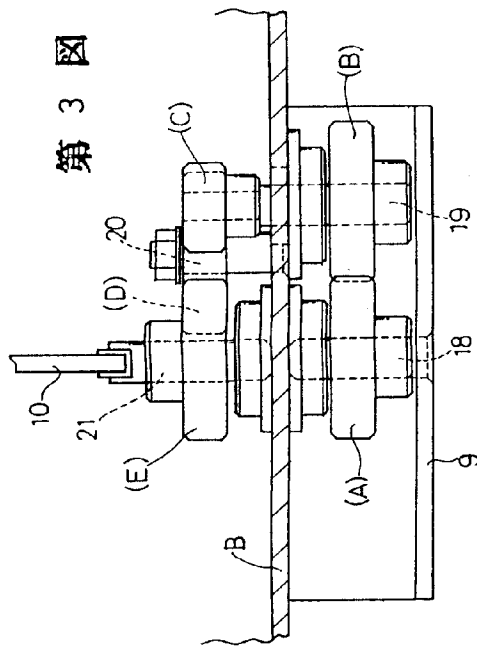
第 2 図



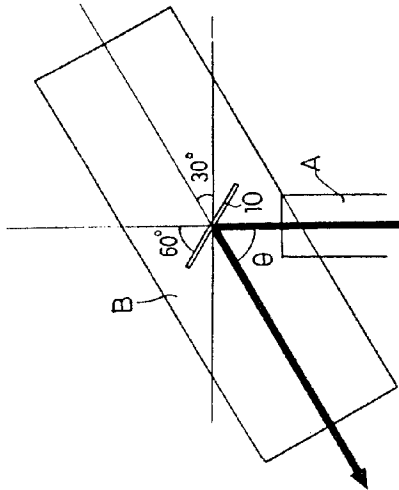
第 4 図



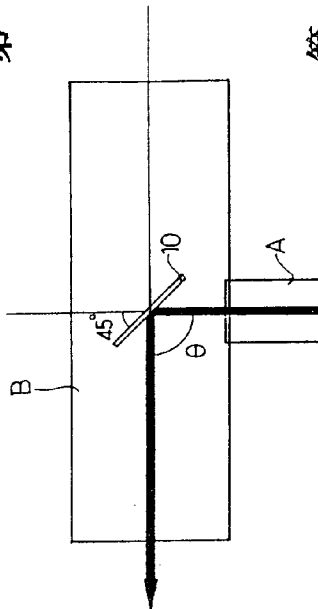
第 3 図



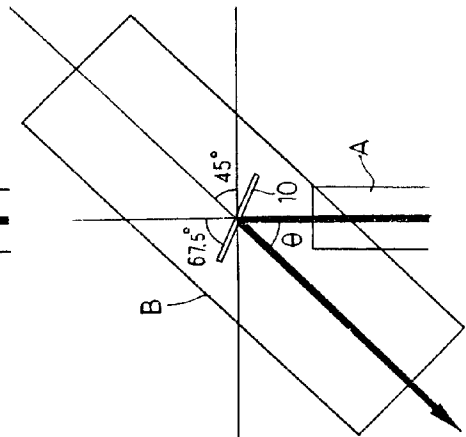
第 5 図



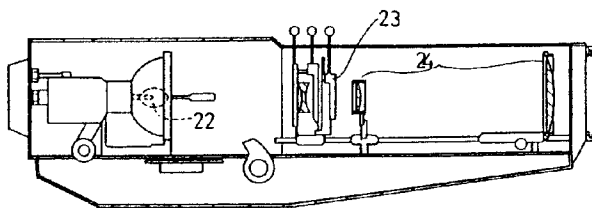
第 6 図



第 7 図



第 8 図



手 続 補 正 書

平成 2 年 12 月 11 日

特許庁長官 植 松 敏 殿  
(特許庁審査官)

殿

1. 事件の表示

平成 2 年 特 許 願 第 285521 号

2. 発明の名称

フォロー用スポットライト

3. 補正をする者

事件との関係 特 許 出 願 人  
氏名(名称) 丸 茂 電 機 株 式 有 限 公 司

4. 代 理 人

住 所 東京都文京区白山5丁目14番7号  
早川ビル 電 話 東京946-0531番(代表)  
氏 名 (6860) 弁 理 士 早 川 政 名

5. 補正命令の日付(自発補正)

平成 年 月 日

6. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄

7. 補正の内容

- 1) 明細書第7頁第13行目の「レンズ6」を「レンズ6<sup>\*</sup>」と補正する。
- 2) 明細書第9頁第15行目の「該歯車E」を「該歯車(D)」と補正する。

方 式 審 査 (市 川)